(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 596 126 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
30.05.2007 Bulletin 2007/22

(51) Int Cl.:
F21V 13/04 *(2006.01)* ***G02B 3/08*** *(2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: **05291025.4**

(22) Date de dépôt: **12.05.2005**

(54) **Dispositif d'éclairage ou de signalisation comportant une pièce optique qui réalise un faisceau réglementaire de manière autonome**

Signal- bzw Beleuchtungseinrichtung mit einem optischen Teil zur selbstständigen Erzeugung eines vorschriftsmässigen Lichtbündels

Lighting or signalling device with an optical component autonomously providing a prescribed beam

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **13.05.2004 FR 0405225**

(43) Date de publication de la demande:
16.11.2005 Bulletin 2005/46

(73) Titulaire: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cédex (FR)

(72) Inventeur: **Collot, Patrice**
93500 Pantin (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 354 961
EP-A- 0 509 679
FR-A- 2 549 934
FR-A- 2 627 256
FR-A- 2 836 208

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 596 126 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention propose un dispositif d'éclairage ou de signalisation notamment pour un véhicule automobile.

[0002] L'invention propose plus particulièrement un dispositif d'éclairage ou de signalisation, notamment pour un véhicule automobile, prévu pour réaliser un faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation, comportant un axe optique orienté de l'arrière vers l'avant, sur lequel est agencée une source lumineuse qui est prévue pour émettre un flux lumineux vers l'avant, une pièce optique qui est agencée à l'avant de la source lumineuse, qui est globalement centrée sur l'axe optique, et qui est prévue pour collecter les rayons lumineux émis par la source au moyen de sa face arrière d'entrée et pour répartir les rayons lumineux vers l'avant, à travers sa face avant de sortie, suivant au moins une direction déterminée, du type dans lequel la pièce optique comporte, de son centre vers sa périphérie, une zone centrale constituée d'une lentille de Fresnel, une première zone annulaire munie, du côté de la face de sortie, d'éléments prismatiques travaillant en réfraction, et une seconde zone annulaire munie, du côté de la face d'entrée, d'éléments prismatiques travaillant en réflexion totale.

[0003] Un dispositif de signalisation de ce type est décrit et représenté notamment dans le document FR-A-2.507.741.

[0004] Dans ce document, la face d'entrée de la pièce optique permet de récupérer la plus grande partie du faisceau lumineux émis par une lampe. Les rayons lumineux sont diffusés vers l'avant, par la face de sortie de la pièce optique, suivant des directions sensiblement parallèles à l'axe optique.

[0005] Dans ce dispositif de signalisation, la pièce optique constitue donc un récupérateur pour le flux lumineux émis par la lampe.

[0006] Ce dispositif de signalisation nécessite une glace de déviation, qui est agencée à l'avant de la pièce optique et qui est pourvue, sur sa face arrière d'entrée, d'éléments dioptriques cylindriques, en vue de réaliser une répartition photométrique conforme à la réglementation en vigueur en matière de signalisation.

[0007] La glace de déviation peut être constituée par la glace de fermeture du dispositif de signalisation ou par une glace intermédiaire, appelée écran intermédiaire, qui est agencée entre le récupérateur et la glace de fermeture.

[0008] La présente invention vise notamment à apporter un perfectionnement au dispositif de signalisation décrit dans le document FR-A-2.507.741.

[0009] En particulier, la présente invention vise à simplifier le dispositif de signalisation et à diminuer son coût de fabrication en supprimant l'écran intermédiaire.

[0010] Dans ce but, l'invention propose un dispositif d'éclairage ou de signalisation du type décrit précédemment, caractérisé en ce que la face de sortie de la zone centrale et/ou la face de sortie de la première zone annulaire sont constituées de plusieurs secteurs annulaires de profils distincts, en coupe axiale, et en ce que la face de sortie de la seconde zone annulaire est munie d'éléments optiques de réfraction, les secteurs annulaires de profils distincts de la face de sortie de la zone centrale et/ou de la première zone annulaire et les éléments optiques de réfraction de la seconde zone annulaire répartissant les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière que le flux lumineux émis par la source forme, à la sortie de la pièce optique, le faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation.

[0011] Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- au moins une partie des éléments optiques de réfraction est constituée par un maillage de facettes élémentaires prévues pour réaliser individuellement un pinceau lumineux comportant des caractéristiques photométriques spécifiques aptes à compléter au moins une zone du faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation ;
- les facettes ont globalement une forme de coussin ;
- au moins une partie des éléments optiques de réfraction est constituée par des stries sensiblement parallèles ;
- au moins une partie des éléments optiques de réfraction est constituée par des secteurs annulaires centrés sur l'axe optique ;
- la pièce optique comporte une zone annulaire périphérique dont la face de sortie est munie d'éléments prismatiques qui travaillent en réflexion totale et qui possèdent un profil, en coupe axiale, apte à répartir les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière à compléter le faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation réalisé par la zone centrale et par la première zone annulaire ;
- la zone centrale, la première zone annulaire, la seconde zone annulaire, et la zone annulaire périphérique sont adjacentes deux à deux par leurs bords circonférentiels périphériques ;
- la face de sortie de la pièce optique est isolée du milieu extérieur par une glace de protection qui est transparente et qui est dépourvue de moyens pour dévier les rayons lumineux, de manière que les rayons lumineux issus de la face de sortie de la pièce optique traversent la glace de protection sans être déviés.

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une demi-vue en coupe axiale qui représente un feu de signalisation réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective qui représente la pièce optique équipant le feu de signalisation de la figure 1 sans sa zone annulaire périphérique ;

- la figure 3 est une demi-vue en coupe axiale qui représente la portion de la pièce optique représentée sur la figure 2,
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui représente une variante de réalisation du feu de signalisation selon l'invention.

[0013] Pour la description de l'invention, on adoptera à titre non limitatif les orientations verticale, longitudinale et transversale selon le repère V, L, T indiqué aux figures.

[0014] Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence. Par convention, on appellera « avant » la direction vers laquelle le flux lumineux est émis, et « arrière » la direction opposée. Sur les figures 1 à 4, l'avant est ainsi à droite de la figure et l'arrière à gauche.

[0015] On a représenté sur les figures 1 à 3 un feu de signalisation 10 de véhicule automobile qui est réalisé conformément aux enseignements de l'invention et qui est prévu pour réaliser un faisceau réglementaire de signalisation correspondant à une fonction de signalisation donnée, par exemple une fonction de feu indicateur de direction.

[0016] On rappelle que les fonctions de signalisation d'un véhicule automobile doivent répondre à une réglementation qui définit des conditions photométriques spécifiques pour chaque fonction de signalisation à réaliser.

[0017] Par exemple, selon la réglementation actuellement en vigueur en Europe, un feu de signalisation réalisant une fonction de feu indicateur de direction doit former, sur un écran de mesure placé à dix mètres, une image qui a globalement la forme d'une croix.

[0018] Cette croix est définie par des points caractéristiques qui sont agencés sur l'écran de mesure et qui doivent recevoir chacun une intensité lumineuse dont la valeur doit être comprise dans un intervalle déterminé.

[0019] De la même manière, un feu de signalisation réalisant une fonction de feu de recul doit former, sur l'écran de mesure, un rectangle de dimensions déterminées et dont la longueur est parallèle au plan horizontal.

[0020] Le faisceau de signalisation est globalement centré sur un axe optique longitudinal A-A qui est orienté de l'arrière vers l'avant, ce qui correspond à une orientation de la gauche vers la droite en considérant les figures 1 à 4.

[0021] Le feu de signalisation 10 comporte une source lumineuse 12 qui est constituée ici par le filament d'une lampe 14 et qui est agencée sur l'axe optique A-A.

[0022] La lampe 14 est montée à l'intérieur d'un boîtier 15, au travers d'une paroi transversale arrière 17 du boîtier 15.

[0023] Selon une variante de réalisation (non représentée), la lampe 14 peut être montée sur une pièce intermédiaire appelée masque qui est elle-même fixée sur le boîtier 15.

[0024] Suivant la couleur de la fonction de signalisation à réaliser, la lampe 14 peut être encapsulée dans un globe ou ballon 13 en matériau transparent coloré.

[0025] Le feu de signalisation 10 comporte une pièce optique 16, à l'avant de la source lumineuse 12, qui est montée sur la face avant 19 de la paroi transversale arrière 17.

[0026] La pièce optique 16 est globalement centrée sur l'axe optique A-A, et elle est prévue pour collecter les rayons lumineux émis par la source 12 au moyen de sa face arrière d'entrée 18 et pour répartir les rayons lumineux vers l'avant, au travers de sa face avant de sortie 20.

[0027] La face d'entrée 18 a globalement une forme de révolution autour de l'axe optique A-A.

[0028] Selon le mode de réalisation représenté ici, la pièce optique 16 comporte, respectivement de son centre vers sa périphérie, une zone centrale Z_0, une première zone annulaire Z_1, une seconde zone annulaire Z_2, et une zone annulaire périphérique Z_3.

[0029] Les quatre zones Z_0, Z_1, Z_2, Z_3 sont ici adjacentes deux à deux par leurs bords circonférentiels périphériques.

[0030] La zone centrale Z_0 est constituée d'une lentille de Fresnel qui comporte une face arrière d'entrée 22 s'étendant dans un plan transversal.

[0031] La zone centrale Z_0 récupère, par exemple, les rayons lumineux émis par la source 12 suivant un angle solide d'environ vingt degrés centré sur l'axe optique A-A.

[0032] La première zone annulaire Z_1 comporte une face arrière d'entrée 24 de forme globalement tronconique et de diamètre décroissant vers l'avant.

[0033] La première zone annulaire Z_1 récupère, par exemple, les rayons lumineux émis par la source 12 suivant un angle compris entre vingt et quarante cinq degrés par rapport à l'axe optique A-A.

[0034] La seconde zone annulaire Z_2 comporte une face arrière d'entrée 26 qui est munie d'éléments prismatiques 28 de révolution autour de l'axe optique A-A, ces éléments prismatiques 28 étant prévus pour travailler en réflexion totale.

[0035] La seconde zone annulaire Z_2 récupère, par exemple, les rayons lumineux émis par la source 12 suivant un angle compris entre quarante cinq et soixante degrés par rapport à l'axe optique A-A.

[0036] La zone annulaire périphérique Z_3 est constituée d'une série d'éléments prismatiques 30 juxtaposés travaillant en réflexion totale, chaque élément prismatique 30 comportant une facette d'entrée 32, une facette de réflexion totale 34, et une facette de sortie 36. Les facettes d'entrée 32 sont séparées les unes des autres par des décrochements 38.

[0037] La zone annulaire périphérique Z_3 récupère, par exemple, les rayons lumineux émis par la source 12 suivant un angle compris entre soixante et cent vingt degrés par rapport à l'axe optique A-A.

[0038] La face d'entrée 18 de la pièce optique 16 est réalisée conformément aux enseignements du document FR-A-2.507.741. On se reportera donc à ce document pour obtenir plus de précisions sur les caractéris-

tiques techniques de la face d'entrée 18, notamment de la page 4, ligne 29, jusqu'à la page 8, ligne 14.

[0039] La pièce optique 16 selon l'invention se distingue de celle décrite dans le document FR-A-2.507.741 principalement par sa face de sortie 20.

[0040] La face de sortie 40 de la zone centrale Z_0 et la face de sortie 42 de la première zone annulaire Z_1 comportent des éléments prismatiques travaillant en réfraction.

[0041] Conformément aux enseignements de l'invention, la face de sortie 40 de la zone centrale Z_0 et la face de sortie 42 de la première zone annulaire Z_1 sont constituées de plusieurs secteurs annulaires de profils distincts, en coupe axiale, qui répartissent les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles.

[0042] Le profil des secteurs annulaires est déterminé de manière que le flux lumineux émis par la source 12 forme, directement à la sortie de la pièce optique 16, le faisceau réglementaire de signalisation.

[0043] Selon le mode de réalisation représenté ici, comme on peut le voir sur la figure 2, la face de sortie 40 de la zone centrale Z_0 comporte, au centre, une facette circulaire transversale 44 entourée de deux couronnes concentriques qui sont chacune constituées de quatre secteurs annulaires 46, 48, 50, 52.

[0044] Les secteurs annulaires 46, 48, 50, 52 des deux couronnes sont ici alignés radialement deux à deux ce qui délimite, dans la zone centrale Z_0, quatre secteurs angulaires a1, a2, a3, a4.

[0045] Sur la figure 2, les secteurs angulaires a1, a2, a3, a4 sont délimités par des droites en trait mixte.

[0046] La zone centrale Z_0 admet ici un premier plan de symétrie P1 qui s'étend horizontalement suivant l'axe optique A-A, et un second plan de symétrie P2 qui s'étend verticalement suivant l'axe optique A-A.

[0047] La zone centrale Z_0 comporte ici deux secteurs angulaires, respectivement supérieur a1 et inférieur a2, qui sont symétriques par rapport au premier plan de symétrie et qui ont une dimension angulaire supérieure à la dimension angulaire des deux autres secteurs angulaires, respectivement gauche a3 et droit a4.

[0048] Selon le mode de réalisation représenté ici, les secteurs annulaires 46, 48 de la zone centrale Z_0 qui sont agencés dans les secteurs angulaires supérieur a1 et inférieur a2 ont un profil qui définit des facettes orientées du côté opposé à l'axe optique A-A, et les secteurs annulaires 50, 52 de la zone centrale Z_0 qui sont agencés dans les secteurs angulaires gauche a3 et droit a4 ont un profil qui définit des facettes orientées vers l'axe optique A-A.

[0049] Grâce à cet agencement des secteurs annulaires 46, 48, 50, 52, la zone centrale Z_0 répartit les rayons lumineux reçus sur sa face d'entrée 22 en partie vers le haut et en partie vers le bas, par rapport à l'axe optique A-A, et en partie vers les côtés de l'axe optique A-A, de manière à remplir les exigences réglementaires en matière d'intensité lumineuse dans les différentes parties du faisceau de signalisation.

[0050] Sur la face de sortie 42 de la première zone annulaire Z_1, les éléments prismatiques sont constitués de secteurs annulaires 54, 56, 58, 60, qui sont répartis ici dans des secteurs angulaires a1, a2, a3, a4 identiques à ceux de la zone centrale Z_0.

[0051] La première zone annulaire Z_1 admet donc les mêmes plans de symétrie P1, P2 que la zone centrale Z_0.

[0052] On constate donc que les extrémités circonférentielles des secteurs annulaires 54, 56 agencés dans les secteurs angulaires supérieur a1 et inférieur a2 sont alignées radialement avec les extrémités circonférentielles des secteurs annulaires 46, 48 correspondants de la zone centrale Z_0.

[0053] De la même manière, les extrémités circonférentielles des secteurs annulaires 58, 60 agencés dans les secteurs angulaires gauche a3 et droit a4 sont alignées radialement avec les extrémités circonférentielles des secteurs annulaires 50, 52 correspondants de la zone centrale Z_0.

[0054] Selon le mode de réalisation représenté ici, les secteurs annulaires 54, 56 de la première zone annulaire Z_1 qui sont agencés dans les secteurs angulaires supérieur a1 et inférieur a2 ont une inclinaison, par rapport à l'axe optique A-A, qui est inférieure à l'inclinaison des secteurs annulaires 58, 60 qui sont agencés dans les secteurs angulaires gauche a3 et droit a4.

[0055] De préférence, la face de sortie 62 de la seconde zone annulaire A2 est munie d'éléments optiques de réfraction 64, appelés tores, qui répartissent les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière à compléter le faisceau réglementaire de signalisation réalisé par la zone centrale Z_0 et par la première zone annulaire Z_1.

[0056] Selon le mode de réalisation représenté ici, les éléments optiques de réfraction 64 de la seconde zone annulaire Z_2 constituent un maillage de facettes élémentaires, globalement en forme de coussins, prévues pour réaliser chacune individuellement un pinceau lumineux comportant des caractéristiques photométriques spécifiques aptes à compléter plusieurs parties du faisceau réglementaire de signalisation.

[0057] Les éléments optiques de réfraction 64 forment ici des coussins jointifs mais les coussins pourraient être disposés de manière non jointive, ou suivant des lignes non jointives.

[0058] Chaque élément optique de réfraction 64 peut être prévu pour dévier la lumière de manière symétrique par rapport à un axe longitudinal ou bien être prévu pour dévier la lumière vers un côté déterminé de l'axe optique A-A.

[0059] Selon une variante de réalisation (non représentée), les éléments optiques de réfraction 64 de la seconde zone annulaire Z_2 sont constitués par des stries sensiblement parallèles.

[0060] La surface de sortie 62 de la seconde zone annulaire Z_2 peut comporter plusieurs zones comportant chacune des stries parallèles à une direction déterminée, la direction déterminée étant différente pour chaque zone

de sorte que chaque zone complète le faisceau de signalisation dans une région distincte du faisceau de signalisation.

[0061] D'autres variantes de réalisation (non représentées) des éléments optiques de réfraction 64 sont envisageables telles que des éléments prismatiques formant des couronnes circulaires centrées sur l'axe optique A-A, chaque couronne comportant un nombre déterminé de secteurs angulaires de profils distincts.

[0062] Avantageusement, la zone annulaire périphérique Z_3 du feu de signalisation 10 selon l'invention se distingue de la zone périphérique arrière du document FR-A-2.507.741 par le fait que le profil des facettes de sortie 36 de chaque élément prismatique 30, en coupe axiale, est prévu pour répartir les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière à compléter le faisceau réglementaire de signalisation réalisé par la zone centrale Z_0, par la première zone annulaire Z_1, et par la seconde zone annulaire Z_2.

[0063] Avantageusement, le boîtier 15 du feu de signalisation 10 est fermé, à l'avant de la face de sortie 20 de la pièce optique 16 par une glace de protection 66.

[0064] La glace de protection 66 isole la face de sortie 20 de la pièce optique 16 par rapport au milieu extérieur.

[0065] De préférence, la glace de protection 66 est transparente et elle est dépourvue de moyens pour dévier les rayons lumineux, de manière que les rayons lumineux issus de la face de sortie 20 de la pièce optique 16 traversent la glace de protection 66 sans être déviés.

[0066] Si la glace de protection 66 détériore de manière importante le faisceau lumineux issu de la face de sortie 20 de la pièce optique 16, alors les caractéristiques optiques des différentes zones Z_0, Z_1, Z_2, Z_3 de la pièce optique 16 doivent être adaptées pour tenir compte de la déviation subie par les rayons lumineux lorsqu'ils traversent la glace de protection 66.

[0067] Bien entendu, des stries, ou des éléments optiques de réfraction d'un autre type, peuvent être agencés sur la face arrière de la glace de protection 66 de manière à réaliser une partie de la répartition des rayons lumineux dans le faisceau réglementaire de signalisation.

[0068] Selon une variante de réalisation, qui est représentée sur la figure 4, la zone annulaire périphérique Z_3 peut être remplacée par un masque 68 en matière opaque, qui forme un logement annulaire pour la lampe 14.

[0069] Le masque 68 est fixé sur la paroi transversale arrière 17 du boîtier 15 et il comporte une ouverture circulaire 70 à l'avant qui est fermée par la pièce optique 16 selon l'invention, c'est-à-dire par la zone centrale Z_0, la première zone annulaire Z_1 et la seconde zone annulaire Z_2.

[0070] Avantageusement, la pièce optique 16 est fixée sur le masque 68.

[0071] On peut aussi prévoir, selon une variante de réalisation (non représentée), de fixer la lampe 14 sur le masque 68.

[0072] Un tel feu de signalisation 10 permet de remplir la fonction prévue même en l'absence de zone annulaire périphérique Z_3, car son rendement lumineux est suffisant pour remplir les exigences réglementaires.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage ou de signalisation (10), notamment pour un véhicule automobile, prévu pour réaliser un faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation, comportant un axe optique (A-A) orienté de l'arrière vers l'avant, sur lequel est agencée une source lumineuse (12) qui est prévue pour émettre un flux lumineux vers l'avant, une pièce optique (16) qui est agencée à l'avant de la source lumineuse (12), qui est globalement centrée sur l'axe optique (A-A), et qui est prévue pour collecter les rayons lumineux émis par la source (12) au moyen de sa face arrière d'entrée (18) et pour répartir les rayons lumineux vers l'avant, à travers sa face avant de sortie (20), suivant au moins une direction déterminée, du type dans lequel la pièce optique (16) comporte, de son centre vers sa périphérie, une zone centrale (Z_0) constituée d'une lentille de Fresnel, une première zone annulaire (Z_1) munie, du côté de la face de sortie (20), d'éléments prismatiques (46, 48, 50, 52) travaillant en réfraction, et une seconde zone annulaire (Z_2) munie, du côté de la face d'entrée (18), d'éléments prismatiques (28) travaillant en réflexion totale,
caractérisé en ce que la face de sortie (40) de la zone centrale (Z_0) et/ou la face de sortie (42) de la première zone annulaire (Z_1) sont constituées de plusieurs secteurs annulaires (46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60) de profils distincts, en coupe axiale, **et en ce que** la face de sortie (62) de la seconde zone annulaire (Z_2) est munie d'éléments optiques de réfraction (64), les secteurs annulaires de profils distincts de la face de sortie de la zone centrale et/ou de la première zone annulaire et les éléments optiques de réfraction de la seconde zone annulaire répartissant les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière que le flux lumineux émis par la source (12) forme, à la sortie de la pièce optique (16), le faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation.

2. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des éléments optiques de réfraction (64) est constituée par un maillage de facettes élémentaires prévues pour réaliser individuellement un pinceau lumineux comportant des caractéristiques photométriques spécifiques aptes à compléter au moins une zone du faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation.

3. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les facettes (64) ont globale-

ment une forme de coussin.

4. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des éléments optiques de réfraction (64) est constituée par des stries sensiblement parallèles.

5. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des éléments optiques de réfraction (64) est constituée par des secteurs annulaires centrés sur l'axe optique (A-A).

6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la pièce optique (16) comporte une zone annulaire périphérique (Z_3) qui est constituée d'une série d'éléments prismatiques (30) juxtaposés travaillant en réflexion totale, chaque élément prismatique (30) comportant une facette d'entrée (32), une facette de réflexion totale (34), et une facette de sortie (36), **en ce que** les facettes d'entrée (32) sont séparées les unes des autres par des décrochements (38), et **en ce que** le profil, en coupe axiale, des facettes de sortie (36) est apte à répartir les rayons lumineux vers l'avant suivant des directions non parallèles de manière à compléter le faisceau réglementaire d'éclairage ou de signalisation réalisé par la zone centrale (Z_0) et par la première zone annulaire (Z_1).

7. Dispositif (10) selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la zone centrale (Z_0), la première zone annulaire (Z_1), la seconde zone annulaire (Z_2), et la zone annulaire périphérique (Z_3) sont adjacentes deux à deux par leurs bords circonférentiels périphériques.

8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la face de sortie (20) de la pièce optique (16) est isolée du milieu extérieur par une glace de protection (66) qui est transparente et qui est dépourvue de moyens pour dévier les rayons lumineux, de manière que les rayons lumineux issus de la face de sortie (20) de la pièce optique (16) traversent la glace de protection (66) sans être déviés.

Claims

1. Lighting or signalling device (10), in particular for a motor vehicle, which is designed to provide a regulation lighting or signalling beam, comprising an optical axis (A-A) which is oriented from the rear towards the front, and on which there is provided a light source (12) which is designed to emit a flow of light forwards, an optical part (16) which is arranged to the front of the light source (12), is globally centred on the optical axis (A-A), and is designed to collect the rays of light emitted by the source (12) by means of its rear intake surface (18), and to distribute the rays of light forwards by means of its front output surface (20) according to at least one predetermined direction, of the type wherein the optical part (16) comprises, from its centre towards its periphery, a central area (Z_0) consisting of a Fresnel lens, a first annular area (Z_1) which is provided, on the output surface (20) side, with prismatic elements (46, 48, 50, 52) which operate in refraction, and a second annular area (Z_2) which is provided, on the intake surface side (18), with prismatic elements (28) which work in total reflection, **characterised in that** the output surface (40) of the central area (Z_0) and/or the output surface (42) of the first annular area (Z_1) consist of a plurality of annular segments (46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60) with profiles which are distinct in axial cross-section, and **in that** the output surface (62) of the second annular area (Z_2) is provided with optical refraction elements (64), the annular segments with distinct profiles of the output surface of the central area and/or of the first annular area and the optical refraction elements of the second annular area distributing the rays of light forwards according to non-parallel directions, such that the flow of light emitted by the source (12) forms the regulation lighting or signalling beam at the output of the optical part (16).

2. Device (10) according to the preceding claim, **characterised in that** at least one part of the optical refraction elements (64) consists of a meshwork of elementary facets which are designed to provide individually a light pencil comprising specific photometric characteristics which can complete at least one area of the regulation lighting or signalling beam.

3. Device (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the facets (64) are globally in the form of a cushion.

4. Device (10) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least part of the optical refraction elements (64) consists of substantially parallel ridges.

5. Device (10) according to the claim 1 or claim 2, **characterised in that** at least part of the optical refraction elements (64) consists of annular segments which are centred on the optical axis (A-A).

6. Device (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the optical part (16) comprises a peripheral annular area (Z_3) which consists of a series of juxtaposed prismatic elements (30) which operate in total reflection, each prismatic element (30) comprising an intake facet (32), a total reflection facet (34) and an output facet (36), **in that**

the intake facets (32) are separated from one another by set-backs (38), and **in that** the profile in axial cross-section of the output facets (36) can distribute the rays of light forwards in non-parallel directions, such as to complete the regulation lighting or signalling beam provided by the central area (Z_0) and by the first annular area (Z_1).

7. Device (10) according to the preceding claim, **characterised in that** the central area (Z_0), the first annular area (Z_1), the second annular area (Z_2) and the peripheral annular area (Z_3) are adjacent in pairs at their peripheral circumferential edges.

8. Device (10) according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the output surface (20) of the optical part (16) is insulated against the external environment by protective glass (66) which is transparent and is without means for deflecting the rays of light, such that the rays of light which are obtained from the output surface (20) of the optical part (16) pass through the protective glass (66) without being deflected.

Patentansprüche

1. Beleuchtungs- oder Signaigebungsvorrichtung (10), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, die zum Ausführen eines vorschriftsmäßigen Beleuchtungs- oder Signallichtbündels vorgesehen ist, mit einer von hinten nach vorne ausgerichteten optischen Achse (A-A), auf der eine Lichtquelle (12) angeordnet ist, die zum Aussenden eines Lichtstroms nach vorne vorgesehen ist, einem optischen Element (16), das vor der Lichtquelle (12) angeordnet ist, das allgemein auf die optische Achse (A-A) zentriert ist und das dazu vorgesehen ist, mittels seiner rückwärtigen Eintrittsseite (18) die von der Lichtquelle (12) ausgesandten Lichtstrahlen zu sammeln und die Lichtstrahlen durch seine vordere Austrittsseite (20) in wenigstens einer bestimmten Richtung nach vorne zu verteilen, des Typs, bei dem das optische Element (16) von der Mitte zum Rand einen durch eine Fresnel-Linse gebildeten mittleren Bereich (Z_0), einen ersten ringförmigen Bereich (Z_1), der an der Austrittsseite (20) mit prismatischen Elementen (46, 48, 50, 52) versehen ist, die eine Lichtbrechung bewirken, und einen zweiten ringförmigen Bereich (Z_2) umfasst, der an der Eintrittsseite (18) mit prismatischen Elementen (28) versehen ist, die eine Totalreflexion bewirken,
dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsseite (40) des mittleren Bereichs (Z_0) und/oder die Austrittsseite (42) des ersten ringförmigen Bereichs (Z_1) aus mehreren ringförmigen Segmenten (46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60) mit unterschiedlichem Axialschnitt-Profil gebildet sind, und dass die Austrittsseite (62) des zweiten ringförmigen Bereichs (Z_2) mit lichtbrechenden optischen Elementen (64) versehen ist, wobei die unterschiedlich profilierten ringförmigen Segmente der Austrittsseite des mittleren Bereichs und/oder des ersten ringförmigen Bereichs und die lichtbrechenden optischen Elemente des zweiten ringförmigen Bereichs die Lichtstrahlen in nicht parallelen Richtungen nach vorne derart verteilen, dass der von der Lichtquelle (12) ausgesandte Lichtstrom beim Austritt aus dem optischen Element (16) das vorschriftsmäßige Beleuchtungs- oder Signallichtbündel bildet.

2. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der lichtbrechenden optischen Elemente (64) durch ein Gitter aus Einzelfacetten gebildet ist, die dazu vorgesehen sind, einzeln ein Strahlenbüschel zu erzeugen, das die spezifischen Lichtverteilungsmerkmale aufweist, durch die sich wenigstens ein Bereich des vorschriftsmäßigen Beleuchtungs- oder Signallichtbündels ergänzen lässt.

3. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass die Facetten (64) allgemein kissenförmig sind.

4. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der lichtbrechenden optischen Elemente (64) durch im Wesentlichen parallele Rippen gebildet ist.

5. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der lichtbrechenden optischen Elemente (64) durch ringförmige Segmente gebildet ist, die auf die optische Achse (A-A) zentriert sind.

6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das optische Element (16) einen ringförmigen Randbereich (Z_3) aufweist, der durch eine Reihe nebeneinanderliegender prismatischer Elemente (30) gebildet ist, die eine Totalreflexion bewirken, wobei jedes prismatische Element (30) eine Eintrittsfacette (32), eine Totalreflexionsfacette (34) und eine Austrittsfacette (36) umfasst, dass die Eintrittsfacette (32) durch Stufen (38) voneinander getrennt sind, und dass das Axialschnitt-Profil der Austrittsfacetten (36) die Lichtstrahlen in nicht parallele Richtungen nach vorne derart zu verteilen vermag, dass **dadurch** das vorschriftsmäßige Beleuchtungs- oder Signallichtbündel, das durch den mittleren Bereich (Z_0) und den ersten ringförmigen Bereich (Z_1) ausgeführt wird, ergänzt wird.

7. Vorrichtung (10) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Bereich (Z_0), der erste ringförmige Bereich (Z_1), der zweite ringförmige Bereich (Z_2) und der ringförmige Randbereich (Z_3) mit ihren Umfangsrändern paarweise aneinandergrenzen.

8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsseite (20) des optischen Elements (16) von der Außenumgebung durch eine Schutzscheibe (66) getrennt ist, die lichtdurchlässig ist und die nicht mit Mitteln zum Ablenken der Lichtstrahlen versehen ist, so dass die von der Austrittsseite (20) des optischen Elements (16) abgegebenen Lichtstrahlen die Schutzscheibe (66) ohne Ablenkung durchqueren.

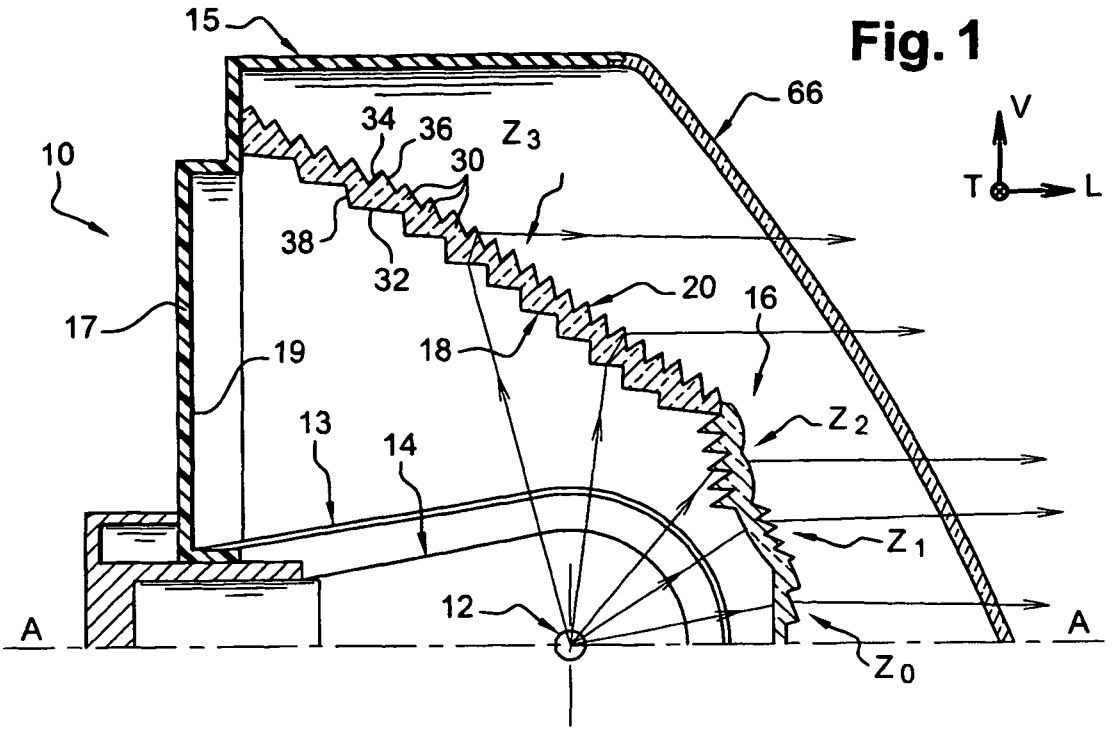

15
66
V
T
L
10
34
36
Z_3
30
38
32
20
16
17
19
18
13
14
Z_2
Z_1
12
A
A
Z_0

Fig. 1

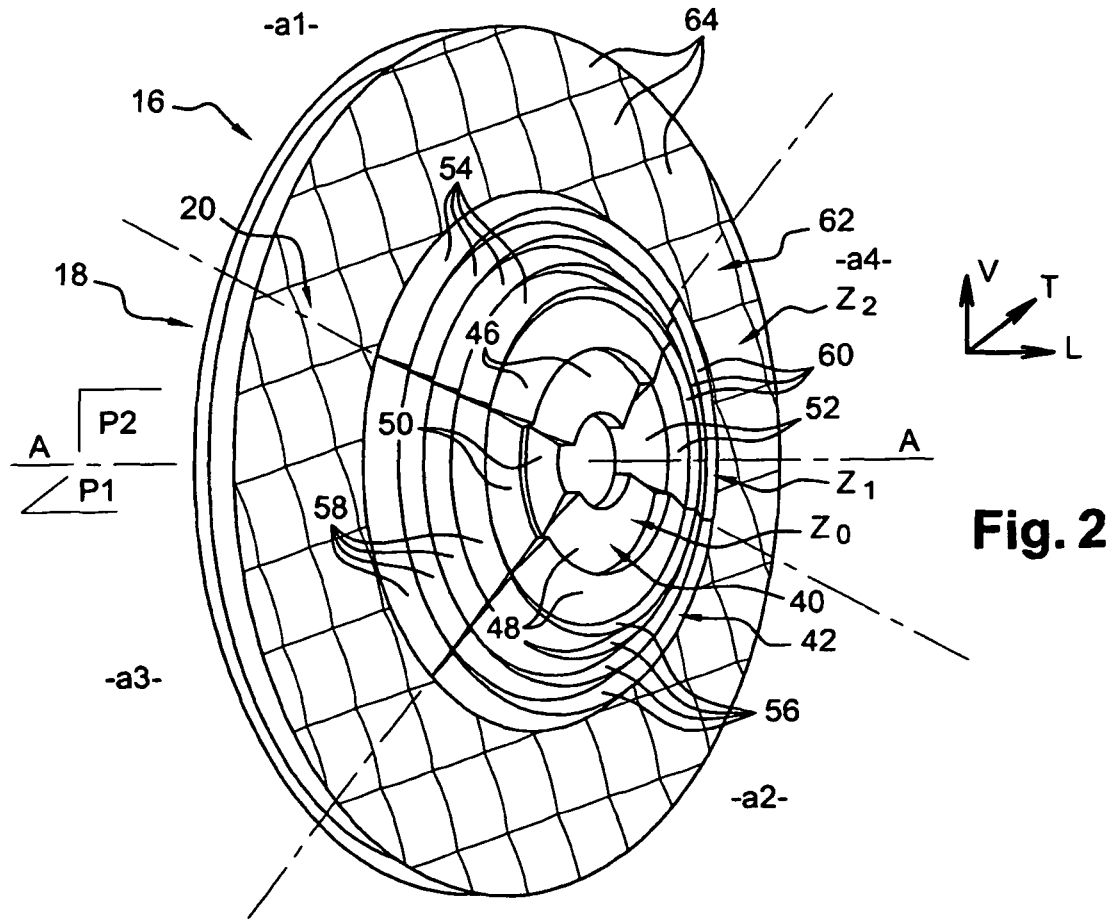

-a1-
64
16
54
20
62
-a4-
18
Z_2
V
T
46
60
L
P2
A
50
52
A
P1
Z_1
58
Z_0
40
48
42
-a3-
56
-a2-

Fig. 2

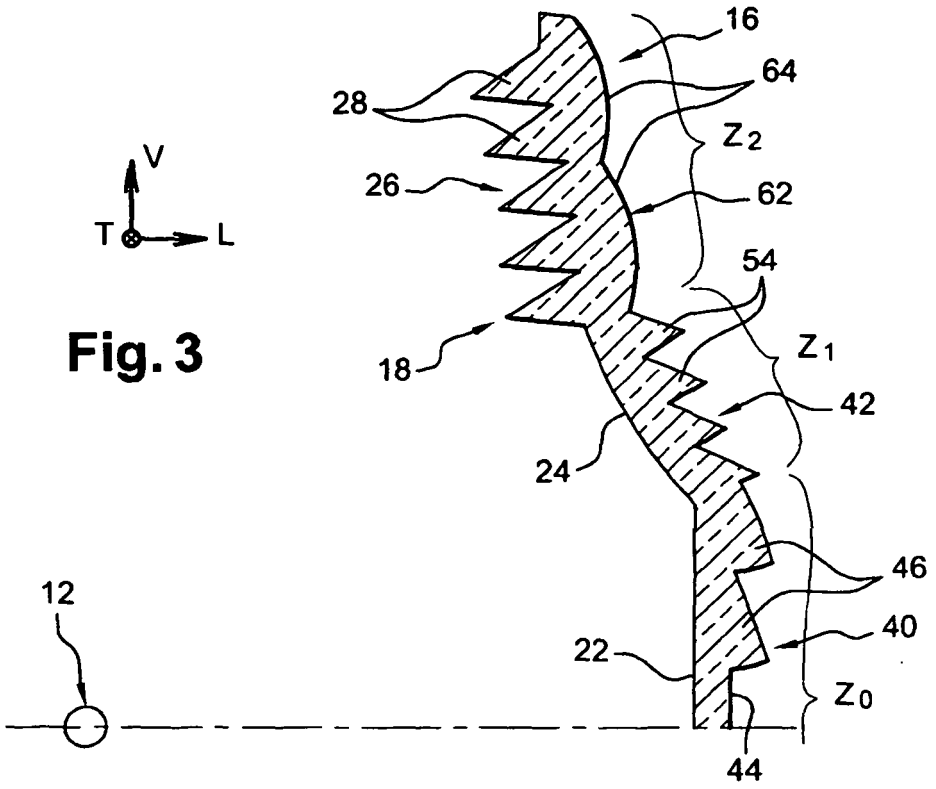

V
T
L
16
64
28
Z_2
26
62
54
18
Z_1
42
24
46
12
40
22
Z_0
44

Fig. 3

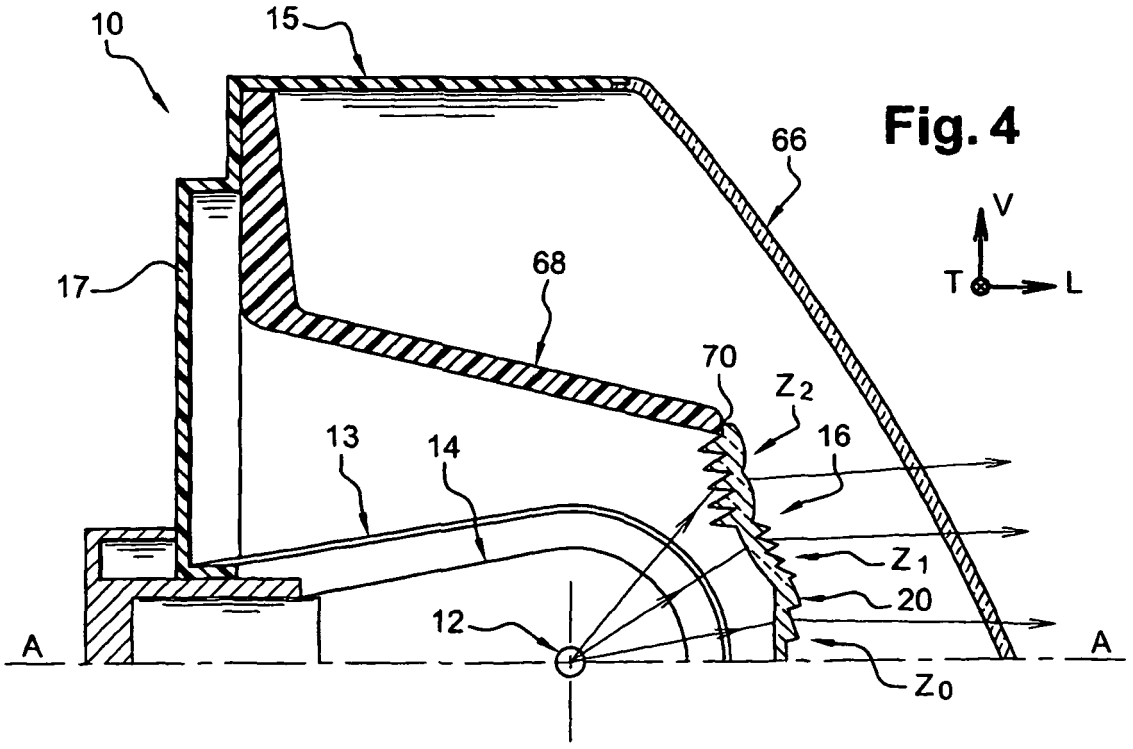

10
15
66
V
T
L
17
68
70
Z_2
13
14
16
Z_1
20
12
A
A
Z_0

Fig. 4